Modo de funcionamento das entradas: soma, subtração e encoder.
Alimentação para sensor: 12 Vcc, 80mA.
Duração mínima do pulso: 0,05 milisegundos.
Freqüência máxima de contagem: 5 Khz.
Filtro digital da entrada: 0 a 999.999 mseg.
Isolação da entrada: 1000 V..
Alimentação: 85 a 265 V ou 10 a 30V (AC/DC)
Freqüência alimentação: 50 e 60Hz.
Dimensões: 96x48x140mm .
Consumo: 7 VA.
Display: 6 dígitos led, 14mm, vermelho.
Tempo de duração da memória: 10 anos a 20°C.
Reset : frontal, remoto (contato seco NA -NPN) e automático (auto reset).
Tempo do reset automático: 0.0 a 99.9 seg..
Fator de correção: faixa de 0,00001 a 9,99999.
Ponto decimal: ajustável pelo frontal.
Número de saídas: 2 para contador e 1 totalizador
Tipos de saídas: relê 2A a 250Vca (resistivo) ou estado sólido 20mA tipo PNP.
Funcionamento das saídas: direto ou reverso.
Temperatura de operação: 0 a 50°C.
Grau de proteção frontal: IP54.
Dimensões recorte painel: 42,8x90,8mm.
Saída Serial: RS485.
Protocolo de Comunicação: MODBUS.
Taxa de Comunicação: 600, 1200, 2400, 4800, 9600 Bauds .
Número máximo de equipamentos em rede: 32.

9 – GARANTIA

O fabricante assegura ao proprietário de seus equipamentos, identificados pela nota fiscal de compra, uma garantia de 1 (um) ano, nos seguintes termos:

- O período de garantia inicia na data de emissão da Nota Fiscal.
- Dentro do período de garantia, a mão de obra e componentes aplicados em reparos de defeitos ocorridos em uso normal, serão gratuitos.
- Para os eventuais reparos, enviar o equipamento, juntamente com as notas fiscais de remessa para conserto, para o endereço de nossa fábrica.
- Despesas e riscos de transporte, correrão por conta do proprietário.
- Mesmo no período de garantia serão cobrados os consertos de defeitos causados por choques mecânicos ou exposição do equipamento a condições impróprias para o uso.

A **INCON Eletrônica** reserva o direito de alterar características técnicas e estéticas, sem aviso prévio, a fim de melhorar o produto.

INCON ELETRÔNICA LTDA.
R. Alfeo Ambrogi nº735
Vila Mercedes CEP:13570-540
Fone/Fax: 016 3363-4100
e-mail: incon@incon.com.br
www.incon.com.br

CM9000-CT

Manual Do Usuário

ÍNDICE

1. DEFINIÇÃO DO EQUIPAMENTO..... 03

2. INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO..... 04
   - 2.1 Tipos de Alimentação..... 05
   - 2.2 Dimensões do Equipamentos..... 05
   - 2.3 Montagem do Equipamento em um Painel..... 06
   - 2.4 Configuração Interna do Aparelho..... 06
   - 2.5 Exemplos de Conexões dos Sensores nas Entradas..... 07
   - 2.6 Exemplos de conexões de Saídas à Relê..... 08

3. CONTAGEM E CONFIGURAÇÕES..... 09
   - 3.1 Contagem e Totalização 09
   - 3.2 Parâmetros dos SET POINT's 10
   - 3.3 Configurações do Equipamento 10
   - 3.4 Fluxograma das Configurações do Equipamento 15
   - 3.5 Configurações do Usuário 16
   - 3.6 Fuxograma das Configurações do Usuário 17

4. SAÍDA ANALÓGICA 18

5. COMUNICAÇÃO SERIAL 19

6. FATOR DE CORREÇÃO E RESET AUTOMÁTICO 20

7. RESPOSTAS DS DÚVIDAS MAIS FREQUENTES 21

8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO CM9000 CT 22

9. GARANTIA 23

1 - DEFINIÇÃO DO EQUIPAMENTO

O equipamento CM9000-CT é um indicador de 6(seis) dígitos capaz de realizar contagens de pulsos, possui em seu visor quatro leds vermelhos, para a indicação da posição de operação dos relês e contagem do aparelho, além de possibilitar a configuração para cada tipo de aplicação.

Para seu uso o equipamento deve ser configurado. Para uma melhor comodidade quase todas as configurações do equipamento é feita através do teclado, somente para alguns tipos de entrada devem ser feita uma mudança interna do equipamento(vide instalação).

É importante que o usuário leia atentamente este manual antes de utilizar o equipamento. Este equipamento eletrônico que requer cuidados no manuseio e na operação, bem utilizado será muito eficiente nos trabalhos solicitados.

Tem como principais características os seguintes itens:

- ► Entrada de pulsos.
- ► Fonte Auxiliar de 12V para alimentação dos sensores.
- ► Dois "set point's" para Contador
- ► Um "set point" para Totalizador
- ► Comunicação serial RS485 MODBUS RTU.

7 – RESPOSTAS DAS DÚVIDAS MAIS FREQÜENTES

O display do aparelho não liga
Resp:
- Verifique o conector da alimentação está ligado ao aparelho e a tomada da rede externa em boas condições;
- Verifique se os cabos estão em boas condições de uso;

O display do aparelho dá uma mensagem desordenada
Resp:
- Verifique se os cabos das entradas estão ligados em lugares corretos conforme o esquema do painel traseiro;
- Desligue e ligue novamente o aparelho para carregar novamente os parâmetros da memória;

O RESET frontal não funciona
Resp:
- Verifique se o parâmetro "BrESEt" está desabilitado, ou seja, em "On";
- Verifique se o RESET REMOTO não está constantemente acionado;

O usuário entrou na rotina de Calibração da saída 4 a 20mA e não tem o Amperímetro aferido para a calibração
Resp:
- Desligue o aparelho emidiatamente;
- Caso a configuração seja mudada contatar o fabricante **(Incon Eletrônica Ltda);**

A comunicação SERIAL não está funcionando
Resp:
- Verifique se na compra do equipamento foi incluido a placa para a comunicação SERIAL;
- Verificar a velocidade de operação**(bald rate)** do driver e do aparelho, devem ser as mesmas;
- Verifique o endereço das TAGs e do Aparelho em questão;

O aparelho não está contando
Resp:
- Verifique se existe pulsos nas entradas;
- Verifique se o fator de correção não está em zero;
- Verifique caso seja um encoder se o parâmetro "FiLtEr" é diferente de zero;
- Verifique se o sensor escolhido é do tipo PNP, caso não seja abra o equipamento e faça a configuração conforme seção 2.5;

Após acionados, os alarmes permanecem ligados
Resp:
- Verifique se a o parâmetro "F SEt" está configurado para memorização da saídas, para que ele desligue o parâmetro deverá estar em "On"

O modo de funcionamento da saída está configurado com tempos e a saidas não ligam
Resp:
- Ajuste o tempo de desligamento das saídas no parâmetro "t rESt"

O modo de funcionamento das saídas está em "Lo _", e a saída está acionada
Resp:
- Verifique se o SET POINT correspondente é maior que a contagem, deixei-o menor para que conforme a contagem descrecer o alarme acione

8 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO CM9000 CT

Entradas: sensores NPN, PNP, encoder, contato seco e pick-up magnético (entrada Ck1).
Sinal da entrada (Ck1 e Ck2): 4 a 28 Vcc, 10mA.

6 – FATOR DE CORREÇÃO E RESET AUTOMÁTICO

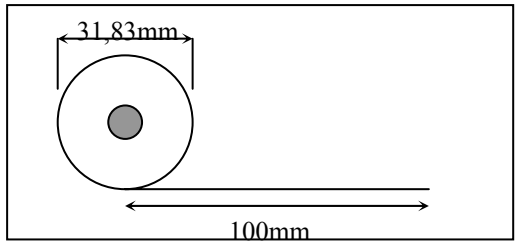
Fator de Correção

O Fator de Correção é o quanto equivale cada pulso do sensor na unidade de medida que vai ser visualizada na indicação da contagem.

Para o caso do sensor for um encoder, o fator de Correção é a medida de uma volta completa dividida pelo número de pulsos do mesmo(ver exemplo).

Exemplo de Aplicação:

Considere um cilindro de 100mm de perímetro com um encoder de 500 pulsos por volta diretamente acoplado ao seu eixo. Para uma indicação em mílimetros, o fator de Correção será Perímetro dividido pelo número de pulsos.

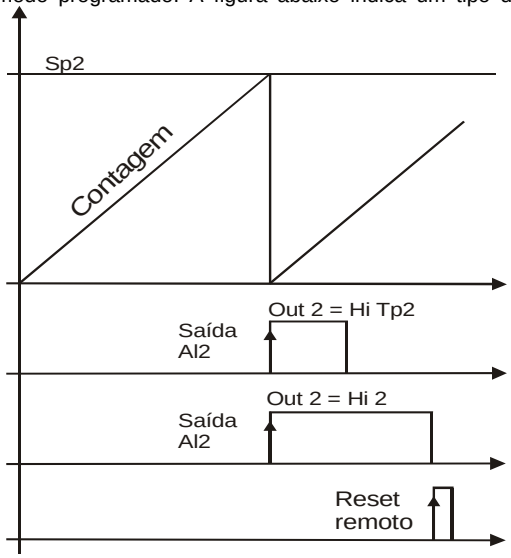


Diâmetro cilindro = 31.83mm
Perímetro = 31.83 x 3.141621 mm
Perímetro = 100mm
Fator Correção = Perímetro/nº pulso
Fator de Correção = 100/ 500 = 0,2

Observe assim que a cada pulso do encoder a contagem interna é incrementada de 0.2mm. No display a indicação somente será incrementada a cada 5 pulsos da entrada.

Reset Automático

Através dos parâmetros de configuração o usuário poderá selecionar para que o RESET funcione automaticamente, de forma que somente quando a contagem atinge o SET POINT 2. o valor da contagem é zerado e acrescido do valor configurado de "OFF SET" e a saída é ativada conforme o modo programado. A figura abaixo indica um tipo de aplicação para o RESET AUTOMÁTICO:



- ► Saída Analógica de 4 a 20mA
- ► Fator de Correção de Pulsos

O painel frontal do indicador Cm9000-CT é mostrado na Figura 1.1, com uma descrição de suas partes.

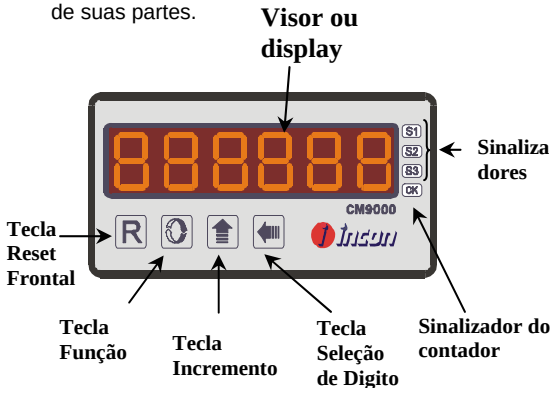


Figura 1.1 – Painel Frontal CM9000-CT

Visor ou display: Apresenta o valor do contador e mnemônicos dos parâmetros de programação do aparelho.
Sinalizadores de alarmes 1, 2 e 3: Indicam o acionamento dos respectivos alarme.
Sinalizador do Contador: Indica a contagem dos pulsos da Entrada.
Tecla Reset Frontal: Tecla para zerar a aplicação.
Tecla Função: Tecla utilizada para percorrer as sucessivas telas de parâmetros programáveis do indicador.
Tecla Incremento: Permitem incrementar os valores dos dígitos selecionados.
Tecla Seleção de Digito: Permitem Selecionar o digito no qual o usuário deseje alterar.

2 - INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO

Ao adquirir seu equipamento, o usuário deverá ter em mãos este manual para sua correta instalação. A instalação deve variar de acordo com sua utilização específica, na Figura 2.1 nota-se uma disposição dos sinais no painel traseiro do indicador.

O painel do CM9000 ilustrado abaixo está dividido através de indicadores numéricos, conforme descrito abaixo.

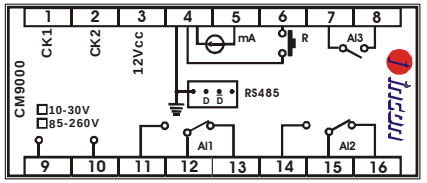


Figura 2.1 -Disposição do Painel Traseiro do Contador

01 – Entrada de Clock 1.
02 – Entrada de Clock 2.
03 – Fonte de tensão 12Vcc.
04 – Comum (GND) 0V.
05 – Saída Analógica(+).
06 – Reset Remoto.
07 – Saída NA relê 3.
08 – Comum saída relê 3.
D – Saída Serial RS485
09 – Alimentação AC/DC 90 a 260V.
10 – Alimentação AC/DC 90 a 260V.
16 – Saída NA relê 1.
17 – Comum Saída Relê 1.
17 – Saída NF Relê 1.
18 – Saída NA Relê 2.
13 – Comum Saída Relê 2.
14 – Saída NF Relê 2.
D\- Saída Serial RS 485.

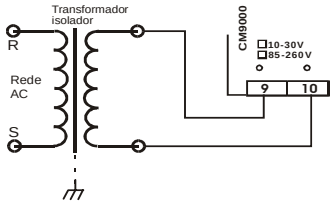
Recomendações:

- Condutores de sinais de entrada devem percorrer a planta do sistema separados dos condutores de saída e de alimentação, se possível em eletrodutos aterrados.
- A alimentação dos instrumentos deve vir de uma rede própria para instrumentação.
- Em aplicações de controle e monitoração é essencial considerar o que pode acontecer quando qualquer parte do sistema falhar. O relê interno de alarme não garante proteção total.
- É importante que as conexões dos cabos no painel traseiro sejam bem feitas para não causar perdas ou falhas na utilização do equipamento.
- Recomendamos o uso de supressores de ruídos em bobinas de contatores e válvulas

2.1 – Tipos de Alimentação

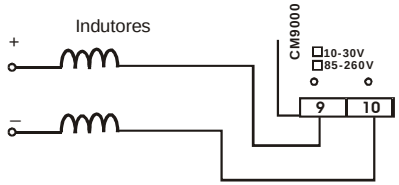
Para o CM9000 CT existem dois tipos de alimentação possíveis:

Alimentação AC:



✓ Na figura acima podemos visualizar uma típica alimentação AC, onde a rede poderá variar de 85V a 260V.
✓ É aconselhável utilizar rede de alimentação estabilizada e isolada de acionamento de inversores, válvulas, solenóides, contatoras e outros dispositivos eletromagnéticos

Alimentação DC:

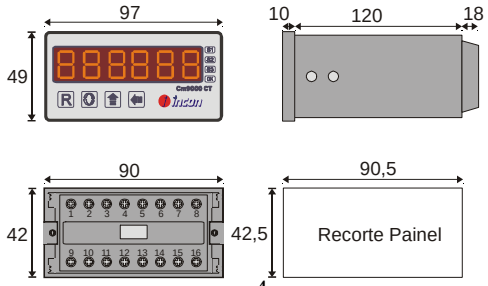


✓ Nesta segunda seção temos a alimentação DC que pode variar de 10 a 30V.
✓ Utilizar filtros LC para maior imunidade a ruídos elétricos, evite alimentar o contador na mesma rede que contém solenóides válvulas ou outros dispositivos de acionamento que emitem ruídos (use capacitores em paralelo com um comum da rede)

Obs.: O usuário deve optar pelo tipo de alimentação na compra do equipamento.

2.2 – Dimensões do Equipamento

As dimensões do equipamento estão representadas abaixo em milímetros para uma adequada instalação do equipamento e um apropriado planejamento do projeto.



Parâmetros de Configuração	
InnPUT: Modo de funcionamento das entradas	39 (ver tabela 6.2)
F SET: Memorização das saídas	38 bit 03 (0-OFF,1-on)
Fu SET: Funcionamento do Set Point 1 em relação ao Set Point 2	39 bit 05 (0-OFF, 1-on)
OFFSET: Valor somado a contagem quando resetado	169
F out3: Modo de funcionamento do Totalizador	38 bit 04 (0-lotes,1-unidades)
out 1,2,3: Modo de funcionamento das saídas 1,2,3	37,38 (ver tabela 6.4)
t rESEt: Tempo que as saídas permanecem ativadas	65
Reset: Modo de operação do Reset	38 bit 06
BrESET: Habilitação e desabilitação do Reset Frontal	38 bit 07 (0-OFF, 1-on)
Sinc: Sincronismo de contagem para encoder	37 bit 01 (0-OFF,1-on)
Filter: Freqüência de contagem	52
Parâmetros do Usuário	
Ft Cor: Fator de Correção associado a contagem	152
Pto dc: Ponto decimal do Display	10 (ver tabela 6.3)
Tipret: Modo de Funcionamento da saída analógica	32 bit 02 (0-CFG, 1-Set)
Na-Lo: Valor mínimo da saída analógica	140
Na-Hi: Valor máximo da saída analógica	144

Tabela 6.1

Tabela de modo de funcionamento das Entradas	
Encoder	39 bit 04 → 1
Add	39 bit 03 → 1
Sub	39 bit 03 → 0

Tabela 6.2

Ponto Decimal → Endereço 10
0 – sem ponto (000000)
1 – primeiro digito (00000.0)
2 – segundo dígito (0000.00)
3 – terceiro dígito (000.000)
4 –quarto dígito (00.0000)
5 – quinto dígito (0.00000)

Tabela 6.3

Tabela de endereços do modo de funcionamento das Saídas				
Saídas	**Lo (endereços)**	**Hi(endereços)**	**Lo-Tp(endereços)**	**Hi-Tp(endereços)**
Out 1	38 (bit 00 → 0) 37 (bit 05 → 0)	38 (bit 00 → 1) 37 (bit 05 → 0)	38 (bit 00 → 0) 37 (bit 05 → 1)	38 (bit 00 → 1) 37 (bit 05 → 1)
Out 2	38 (bit 01 → 0) 37 (bit 06 → 0)	38 (bit 01 → 1) 37 (bit 06 → 0)	38 (bit 01 → 0) 37 (bit 06 → 1)	38 (bit 01 → 1) 37 (bit 06 → 1)
Out 3	38 (bit 03 → 0) 37 (bit 07 → 0)	38 (bit 03 → 1) 37 (bit 07 → 0)	38 (bit 03 → 0) 37 (bit 07 → 1)	38 (bit 03 → 1) 37 (bit 07 → 1)

Tabela 6.4

Os endereços da memória interna do microprocessador do indicador para comunicação do Protocolo MODBUS(RTU), podem ser visualizados na Tabela 6.1.
Observação: A comunicação Serial do CM9000 CT é um item opcional e pode ser incluído ao equipamento caso o usuário necessite.

A saída Analógica pode ser direta ou reversa, alterada somente na parte de calibração da saída 4 a 20mA. Para melhor comodidade a saída Analógica encontra-se de forma DIRETA.

Calibração da Saída Analógica: A calibração da saída Analógica se dá de forma simples, e poderá ser feita **somente se o usuário tiver um Amperímetro aferido e em condições de uso.**

Para facilitar o usuário deverá seguir um padrão:

- ✓ Conectar o Amperímetro aferido nos bornes 4 e 5 do painel traseiro do aparelho em uma escala conveniente para medir uma variação de 4 a 20mA
- ✓ Ligar o aparelho pressionado as Tecla Incremento e a Tecla Seleção simultaneamente, até aparecer a mensagem no visor rEt Lo , correspondente aos valores inferiores de configuração.
- ✓ Através das Tecla Incremento e Seleção do CM9000 CT, o parâmetro deverá ser alterado, decorrente a corrente que o usuário deseja para os valores de mínimo da configuração.
- ✓ Pressionando a Tecla Função aparecerá a mensagem rEt H , correspondente aos valores superiores da configuração, este por sua vez também deverão ser alterado conforme a corrente de saída, atendendo o desejo do usuário.
- ✓ Para finalizar, basta o usuário pressionar a Tecla Função, que o Aparelho voltará a indicação da contagem. É conveniente que seja feito testes das saída, configurando e medindo as saídas com o Amperímetro, pelo mínimo em três pontos críticos.

5 – COMUNICAÇÃO SERIAL

O contador CM9000 CT pode fornecer opcionalmente uma interface de comunicação serial RS485, tipo mestre-escravo, para comunicação com um computador supervisor (mestre), sendo o equipamento sempre como escravo.

A comunicação é sempre iniciada pelo mestre, que transmite um comando para o endereço do escravo com o qual deseja se comunicar. O escravo endereçado assume a linha e envia a resposta correspondente ao mestre.

- Sinais compatíveis com padrão RS485. Ligação a 2(dois) fios entre 1(um) mestre e 31(trinta e um) indicadores em topologia de barra. Máxima distância de ligação:1000(mil) metros.
- Os sinais de comunicação são isolados eletricamente do resto do aparelho, com velocidade selecionável entre 600, 1200, 2400, 4800 e 9600 através do parâmetro baud rate nos parâmetro de Configuração.
- Número de bits de dados: 8(oito), sem paridade.
- Protocolo utilizado: MODBUS(RTU).

Instruções	Endereços(dec)
Contagem	
Contador: Contador de pulsos da entrada	42
Totalizador: Totaliza os pulso da entrada por unidade ou lotes	48
Configuração dos SET POINT's	
SET POINT 1: Valor atribuido ao Set Point 1	165
SET POINT 2: Valor atribuido ao Set Point 2	128
SET POINT 3: Valor atribuído ao Set Point 3(totalizador)	132

2.3 – Montagem do equipamento em um painel

O contador CM9000 CT deve ser montado e instalado em um painel fixo para uma melhor comodidade do usuário, este painel pode ser de origem direta à máquina ou em painel separado.

A seguir enumeramos alguns passos para a fixação do contador no painel:

1. Fazer um recorte de 40,8 x 90,8 mm no painel em que deseja instalar o equipamento, é importante que este recorte esteja justo para que o aparelho não tenha movimento;
2. Inserir o contador no recorte do painel, de fora para dentro;

3. Colocar as presilhas e parafusar até obter uma firme fixação do equipamento;

Observações:

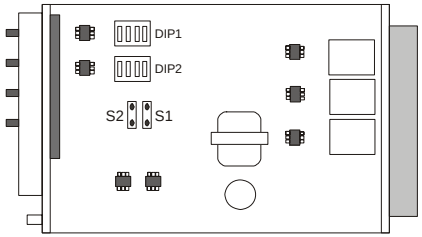
- Para uma aplicação adequada deve-se evitar locais com muita vibração, poeira e alta unidade.
- Utilize ventilação apropriada no painel para que a temperatura não exceda o valor máximo pre estabelecido

2.4 – Configuração interna do Aparelho

Para determinados tipos de entradas deve-se configurar internamente o aparelho CM9000 CT, nota-se que o padrão está configurado para tipo PNP.

O contador possui duas entradas digitais, que devem ser configuradas pelo usuário segundo seguinte procedimento:

1. Retirar os parafusos do painel traseiro do contador para soltar a caixa
2. Na parte frontal, retirar a moldura e o painel frontal cuidadosamente
3. Empurrar a placa eletrônica no sentido painel traseiro para o frontal a fim de retirar totalmente a caixa do equipamento
4. Localizar as chaves DIP1, DIP2, S1 e S2 montadas na placa horizontal(800-93)



Vista superior interna do **CM9000 CT**

5. Selecionar a opção desejada conforme a tabela abaixo.

Entrada	1	2	3	4	S1	S2
NPN	ON	OFF	ON	OFF	NA	NA
PNP	OFF	ON	OFF	ON	NA	NA
Pick up	OFF	OFF	OFF	OFF	NF	NF

Tabela dos tipos de entrada

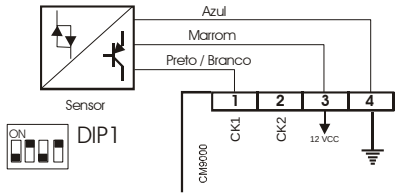
2.5 - Exemplos de conexões dos sensores nas entradas.

De acordo com o tipo de entrada a conexão dos sensores deve obedecer um padrão, sendo preciso uma configuração interna do aparelho, ou seja o CM9000 possui duas entradas para sensor que podem ser do tipo NPN, PNP ou pick up magnético, assim aceita sensores como encoder, proximidade indutivo, capacitivo, ótico, fim decurso mecânico, entre outros.

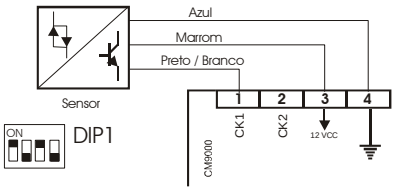
A seguir temos alguns exemplos de ligações de sensores e suas respectivas configurações internas:

Obs.: Lembre se antes de qualquer conexão deve-se verificar a configuração do sensor que deseja usar.

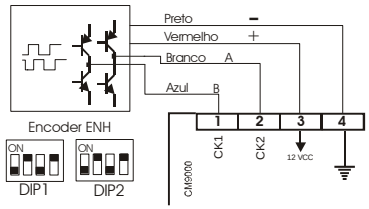
1. Conexão de sensor PNP



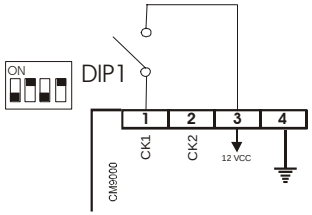
2. Conexão de sensor NPN



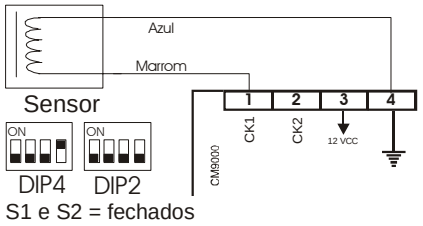
3. Conexão Encoder (saída Pulsh Pull)



4. Conexão Fim Curso (Entrada PNP)



5. Conexão Sensor Pick up



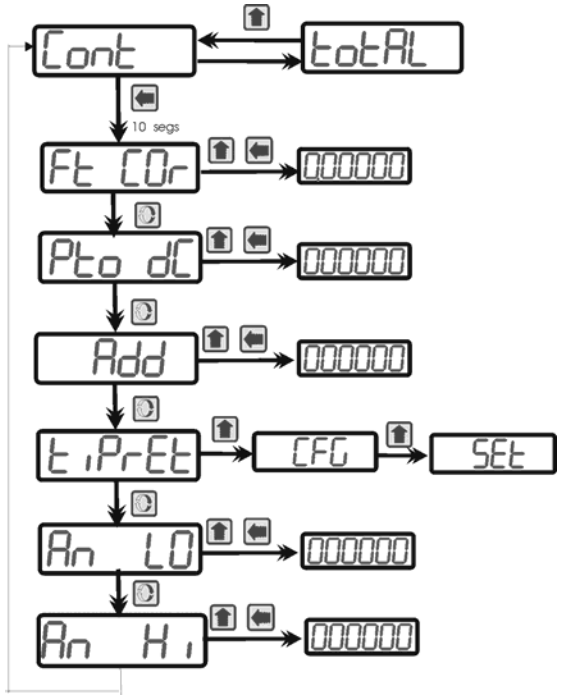
S1 e S2 = fechados

2.6 – Exemplos de conexões de saídas a Relê

O contador CM9000 CT possui 3 saídas a relê com contatos reversíveis. A corrente de comutação é de 2 Âmperes para uma tensão de 250 Volts Alternados e com 10.000.000 de operações.

Obs: Para retornar a indicação de contagem basta o usúario dar sequencia ao pressionar a Tecla Função do painel Frontal.

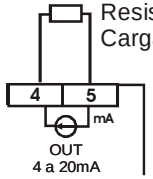
3.6 - FLUXOGRAMA DAS CONFIGURAÇÕES DO USUÁRIO



4 – SAÍDA ANALÓGICA

A saída Analógica do Contador CM9000 CT retransmite, de acordo com as configurações, um corrente que varia de um mínimo de 4mA até um máximo de 20mA.

A saída Analógica do CM9000 CT é um item opcional e quando presente encontra-se acessível nos Bornes 4 e 5 do painel traseiro, como mostrado na figura abaixo:



Observe que a figura foi mostrado a saída com um resistor de carga, este representa uma possível resistência de Carga vinculada a saída Analógica e para um bom desempenho do aparelho esta resistência não deverá exceder os 250Ω(Ohms).

Como mostrada neste manual nas seções de configuração a saída pode ser ditada de duas maneiras, sendo uma dela através dos SET POINT's e outra através dos valores configuráveis pelo usuário "An Lo" e "An Hi", ambas proporcionam um boa confiabilidade.

Após a alteração dos valores dos parâmetros de máximos e mínimos para a variação das saída, deve-se pressionar a Tecla Reset para atualização das configurações. Para intervalos de máximos e mínimos contendo números positivos e negativos simultaneamente, deve-se ajustar o valor de SET POINT para o mínimo valor, para que após ser dado o RESET o aparelho faça a correta varredura do intervalo.

4.3- Configurações do Usuário

As configurações do Usuário são parâmetros de maior freqüência de mudança que caracterizam a maneira como o aparelho irá funcionar levando em consideração também configurações do equipamento.

Para acessar estes parâmetros o usuário deverá pressionar continuamente a tecla de Seleção do dígito durante 10 segs até aparecer a mensagem "Ft_Cor".

Após acessar esta fase o usuário deverá pressionar a Tecla Função para selecionar o parâmetro que deseja alterar dentro deste grupo destinado ao usuário.

Ft_Cor(Fator de Correção): Parâmetro destinado ao ajuste do Fator de Correção. O Fator de Correção do CM9000 CT é utilizado para converter pulsos de entrada em uma escala de medida, ou seja, o número de pulsos da entrada ficará "multiplicado" pelo Fator de Correção

Exemplo: Caso o usuário configure o Fator de Correção de 1.00000, mediante os pulsos inserido na entrada do equipamento será a contagem, pois a proporção será de 1:1, o que não irá ocorrer se o Fator de Correção programado for 0.50000, neste caso a proporção será de 2:1, gerando uma contagem para cada dois pulsos de entrada do equipamento.

Pto_dc: Neste parâmetro é feito o ajuste do Ponto Decimal, através da tecla Incremento , este parâmetro não afetará a contagem dos pulsos sendo apenas para quantificar a visualização do número de pulsos.

Add: Parâmetro destinado unicamente para comunicação SERIAL, onde corresponde ao endereço do equipamento, este parâmetro é necessário para caso o usuário insira outro equipamento na mesma rede de Comunicação e não haja troca de informação errada danificando a operação da rede, este parâmetro é conhecido mais comumente como nome do equipamento dentro da rede.

Para o ajuste e possíveis mudanças no endereço do equipamento o usuário deverá usar a Tecla Seleção para escolher o dígito e a tecla Incremento para altera-lo, variando de 1 a 255 endereços.

tiPrEt: Seleciona os seguintes modos de funcionamento da SAÍDA ANALÓGICA de 4 a 20mA, através da Tecla Incremento, o modo de funcionamento e a que proporção a saída irá funcionar.

Set: Modifica a saída ANALÓGICA entre os SET POINT 1 e o SET POINT 2, de forma que o SET POINT 1 seja o valor da contagem em que a saída analógica terá 4mA e o SET POINT 2 o valor da contagem em que a saída analógica terá 20mA.

CFG: Modifica a saída ANALÓGICA entre os parâmetros "An Lo" e "An Hi", mostrado a seguir e acessáveis através da Tecla Função do equipamento.

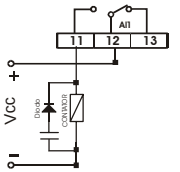
An Lo: Parâmetro para o ajuste mínino da saída ANALÓGICA, ou seja, quando a contagem estiver com o valor correspondente estará saindo 4mA de Corrente.

An Hi: Parâmetro para o ajuste máximo da saída ANALÓGICA, ou seja, quando a contagem passar pelo valor correspondente estará saindo na saída analógica 20 mA de Corrente Contínua.

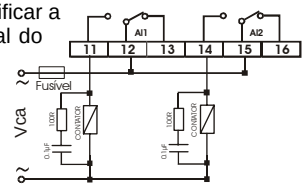
O uso de filtros RC em paralelo com a carga, como mostrado ao lado, prolonga a vida dos contatos e elimina ruídos elétricos.

⇒ Internamente o contator possui um filtro nos contatos NA que propicia uma pequena corrente de fuga. Caso a carga possua resistência superior a 2Kohms pode apresentar problemas

⇒ Utilize fusíveis de ação rápida para proteção contra curto circuito nas saída.



Para cargas em corrente contínua o usuário deverá verificar a capacidade dos contatos, que geralmente é mostrada no manual do usuário do respectivo contato, e utilizar diodos em paralelo com a carga como mostrado na figura ao lado.



3 – CONTAGEM E CONFIGURAÇÕES

Para contar corretamente, o indicador necessita de uma programação básica ou uma definição de parâmetro apresentados na tela do visor. É preciso definir por exemplo: tipo de entrada, ponto de atuação dos alarmes para os contadores e para o totalizador, as funções dos alarme, o fator de correção, etc.

Para facilitar este trabalho e para uma fácil adaptação a contagem e o totalizador estão separados da parte de configuração do contador.

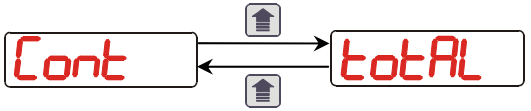
A configuração tambem está dividida em 3(três) fases que variam de acordo com sua necessidade de manuseio:

1. **Contagem**
2. **Parâmetros dos SET POINT'S**
3. **Configurações do equipamento**
4. **Configurações do usuário**

Para que não haja dúvida alguma, iremos explicar cada fase, de maneira a tornar fácil a manipulação do equipamento.

3.1 - CONTAGEM e TOTALIZAÇÃO

Na fase de Contagem é basicamente a fase em que o aparelho deverá funcionar normalmente dando ao usuário a indicação da Contagem ou do Totalizador dos Pulsos inseridos na entrada, sempre que entrar nesta fase aparecerá a mensagem nos displays correspondente CONT, para selecionar a operação do Totalizador basta pressionar a tecla incremento que então aparecerá a mensagem TOTAL.



CONTADOR - Nesta fase o aparelho CM9000 estará contando os pulso da entrada, a contagem do pulso está diretamente ligada ao FATOR de CORREÇÃO, ou seja, o número de Pulsos das entrada vezes o Fator de Correção são os pulsos que o display mostrará.

P x F.Correção = Nº de pulsos Contados

totAL **TOTALIZADOR** - O Totalizador pode funcionar de duas formas:

- **Totalizador de UNIDADES de Pulsos :** Corresponde o total de pulsos inseridos na entrada do contador, mesmo que o contador esteja com o parâmetro AUTO RESET acionado e no SET POINT 2 o contador reinicie a contagem o totalizador irá somar todos os pulsos.
- **Totalizador de LOTES de Pulsos:** Caso o usuário selecione este tipo de contagem para o Totalizador, deverá ficar atento no valor do SET POINT 2, pois quando a contagem ultrapassar a SET POINT 2, o totalizador estará pronto para ser incrementado

  No caso do parâmetro AUTO RESET estiver acionado, ou seja, o zeramento automático do contador para quando a contagem atingir o SET POINT 2, o totalizador será incrementado cada vez que a contagem reiniciar, incrementando automaticamente por LOTES

  Para quando o RESET LOCAL estiver acionado diferente do caso anterior, temos que o Totalizador apenas será incrementado quando o usuário pressionar a Tecla RESET do painel frontal, ou quando ativado Reset REMOTO do Painel Traseiro

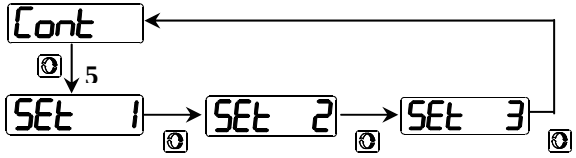
3.2 - Parâmetros dos SET POINT'S

O SET POINT'S do CM9000-CT são determinados valores nos quais os alarme irão mudar de estado, ou seja, os alarmes irão ser ativados conforme a contagem atinja o valor correspondente que o usuário programa.

Outra função dos SET POINT'S é ligado à saída 4 a 20mA, onde além de ativarem e desativarem, o SET POINT 1 e o SET POINT 2 são valores de mínimo e máximo correspondente para faixa de variação da saída analógica. É importante que o parâmetro "tiPrEt" esteja selecionado como função "SET".

Para variação dos parâmetros de SET POINT'S basta o Usuário pressionar a Tecla Função por 5(cinco) segundos que aparecerá a mensagem SET 1, caso o usuário desejar mudar o valor do SET POINT 1, deverá pressionar a Tecla Seleção até o Digito que deseje mudar (observe o digito ficará piscando) e a Tecla Incremento para mudar o valor correspondente do Digito.

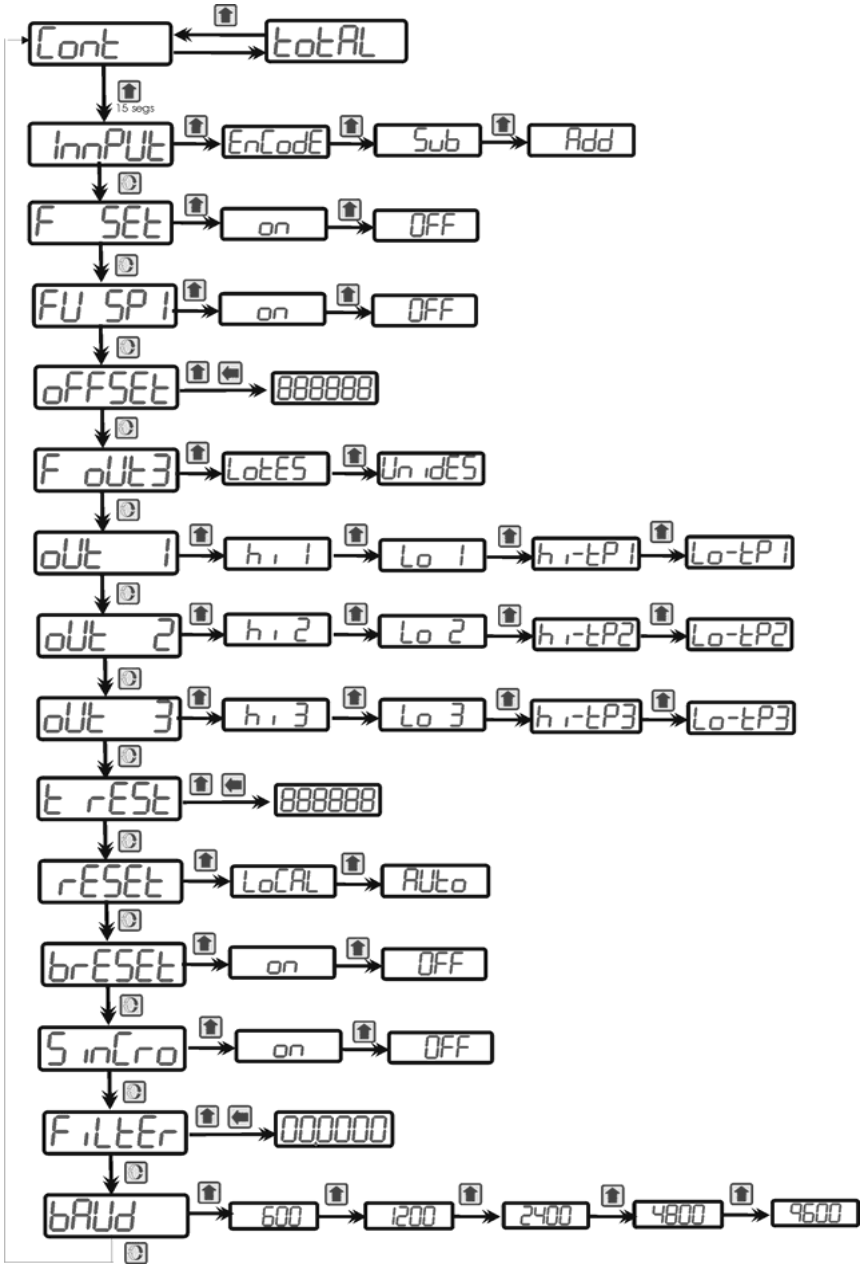
O SET POINT 2 entrará quando a Tecla Função for pressionada novamente, assim também para a o SET POINT 3



Distribuição dos SET POINT's:

SET POINT 1→Contador
SET POINT 2 → Contador
SET POINT 3 → Totalizador
OBSERVAÇÃO: Caso o usuário permaneça 25 segundos sem pressionar algumas tecla nestes parâmetros o aparelho retornará a mostrar a Contagem.

3.4 - FLUXOGRAMA DAS CONFIGURAÇÕES DO EQUIPAMENTO



OFF **oFF:** Habilita entrada de RESET para marca do encoder;

on **on:** Modo RESET normal.

FiLtEr **FiLtEr:** Parâmetro para o ajuste da freqüência de contagem, ou seja, caso o usuário tenha fixo uma freqüência de operação dos pulsos da entrada, é necessário a configuração deste parâmetro para que na ausência de pulsos em determinados espaços de tempo, o equipamento possa filtrar qualquer tipo de ruído incidente neste intervalo.

A faixa de tempo em que o usuário poderá configurar varia de 00.0000 até 99.9999Seg através das Teclas Incremento e Seleção .

bAUd **bAUd**: Parâmetro destinado única e exclusivamente para Comunicação SERIAL, seleciona a Taxa de Comunicação (baud rate) que pode variar entre os valores seguinte:

- 600
- 1200
- 2400
- 4800
- 9600
-

Obs: Para retornar a indicação de contagem basta o usúario dar sequencia ao pressionar a Tecla Função do painel Frontal.

3.3 - Configurações do equipamento

As configurações do equipamento são parâmetros para operação contínua do aparelho, ou seja, são parâmetro nos quais o usuário terá que configurar caso mude de aplicação.

Para acessar esta fase de configuração basta o usuário pressionar continuadamente a Tecla Incremento durante 15 segundos, até aparecer a mensagem “InnPUT” .

Após acessar esta fase o usuário deverá pressionar a Tecla Função para selecionar o parâmetro que deseja alterar,

Na seqüencia iremos descrever cada parâmetro para que o usuário não tenha dúvidas na programação, tornando necessário a leitura para que não ocorra enganos.

InnPUt **InnPUT:** Este parâmetro do CM9000 CT define o modo de funcionamento da entrada, através da tecla Incremento o usuário poderá escolher os seguintes modos:

EnCodE **EnCode*:** Este modo é utilizado para entrada com encoder bidirecional, o esquema de ligação é mostrado no item 2.5

Add **Add:** Como o aparelho tem duas entradas, este modo soma os pulsos das duas entradas.

Sub **Sub:** Para este modo as duas entradas são subtraidas

*Caso selecionado “Encoder”, a contagem somente será efetuada quando entrar pulsos nas duas entradas defasados de 90º.

Estando o equipamento no parâmetro “**InnPUt**”, basta o usuário pressionar a Tecla Função para entrar no próximo parâmetro.

F SEt **F Set:** Seleciona o modo funcionamento da menorização das saídas. Para mudar este parâmetro, basta que o usuário pressione a Tecla Incremento conforme as seguintes opções.

OFF **OFF:** Esta opção memoriza as saídas até o próximo RESET, ou seja, caso a contagem atinga o SET POINT, atuando uma das três saída esta opção memoriza o estado ligado das saídas até que seja dada uma nova condição de RESET.

on **on:** De forma contraria a anterior, não há uma memorização das saídas para o caso da contagem retornar ao estado desativado.

FU SP1 **FU SET:** Este parâmetro modifica o SET POINT 1 para funcionar de forma relativa e subtrativa ao SET POINT 2.

Exemplo: Caso o usuário posicione o SET POINT 1 em 10(deis) e SET POINT 2 em 100(cem), com o parâmetro FU SET desabilitado as saídas irão funcionar normalmente com relação ao seu respectivo SET POINT, para o caso do parâmetro FU SET estiver habilitado o SET POINT 1 funcionará com relação ao SET POINT 2, ativando quando a contagem atravessar 90(noventa)

OFF **OFF:** Desabilita a função "FU SP1"

on **on:** Habilita a função "FU SP1"

F oUt3: Parâmetro do Totalizador - seleciona o modo de funcionamento do Totalizador, conforme as opções seguintes através da Tecla Incremento:

LotES: Neste tipo de configuração o Totalizador será incrementado quando a contagem ultrapassar o SET POINT 2, para este caso é conveniente que a Função RESET esteja em AUTO, pois o Totalizador contará "lotes" de contagem.

Unides: O Totalizador nesta configuração incrementará cada pulso do contador mesmo que este esteja sendo Automaticamente Resetado.

OFFSEt: Parâmetro que define o Valor a ser somado quando RESET ser atuado, este valor poderá variar no intervalo de -99999 a 999999 e deverá ser configurado através das Teclas Incremento e Seleção .

OUt 1: Parâmetro para configuração do modo de funcionamento da saída 1(um), com relação ao SET POINT correspondente, alterado segundo os seguintes parâmetros através da Tecla Incremento .

Hi 1: Ativa a saída quando o valor da contagem estiver acima do valor do SET POINT 1;

Lo 1: Ativa a saída quando o valor da contagem estiver abaixo do valor do SET POINT 1;

Hi TP1: Ativa a saída quando o valor da contagem estiver acima do valor do SET POINT 1 durante um determinado intervalo de tempo, especificado no parâmetro de configuração "T rESt"

Lo TP1: Ativa a saída quando o valor da contagem estiver abaixo do valor do SET POINT 1 durante um determinado intervalo de tempo, especificado no parâmetro de configuração "T rESt".

OUt 2: Parâmetro para configuração do modo de funcionamento da saída 2(um), com relação ao SET POINT correspondente, alterado segundo os seguintes parâmetros através da Tecla Incremento .

Hi 2: Ativa a saída quando o valor da contagem estiver acima do valor do SET POINT 2;

Lo 2: Ativa a saída quando o valor da contagem estiver abaixo do valor do SET POINT 2;

Hi TP2: Ativa a saída quando o valor da contagem estiver acima do valor do SET POINT 2 durante um determinado intervalo de tempo, especificado no parâmetro de configuração "T rESt";

Lo TP2: Ativa a saída quando o valor da contagem estiver abaixo do valor do SET POINT 2 durante um determinado intervalo de tempo, especificado no parâmetro de configuração "T rESt".

OUt 3: Parâmetro para configuração do modo de funcionamento da saída 3(um), com relação ao SET POINT correspondente, alterado segundo os seguintes parâmetros através da Tecla Incremento .

Hi 3: Ativa a saída quando o valor do Totalizador estiver acima do valor do SET POINT 3;

Lo 3: Ativa a saída quando o valor do Totalizador estiver abaixo do valor do SET POINT 3;

Hi TP3: Ativa a saída quando o valor do Totalizador estiver acima do valor do SET POINT 3 durante um determinado intervalo de tempo, especificado no parâmetro de configuração "T rESt";

Lo TP3: Ativa a saída quando o valor do Totalizador estiver abaixo do valor do SET POINT 3 durante um determinado intervalo de tempo, especificado no parâmetro de configuração "T rESt".

T rESt: Parâmetro de ajuste do tempo que as saídas permanecem ativadas quando estirem no modo de funcionamento "Hi TP" e "Lo TP", Através das Teclas de Seleção de Dígito e Incremento o usuário terá como opção uma faixa de ajuste de 0.0 a 999.9seg.

rESEt: Este parâmetro seleciona o modo de operação do RESET do contador. A função do RESET é de zerar a contagem conforme o "OFFSET" especificado pelo usuário, e desligar também as saídas do equipamento. O RESET do Totalizador somente é realizado pelo RESET do Painel Frontal.
Obs.: Caso a posição de zeramento do RESET de condições de acionamento para uma das saídas, automaticamente, esta será ligada instantaneamente.

LoCAL: O RESET local deve ser selecionado para que o usuário atue de forma manual, seja esta pelo RESET Frontal ou pelo RESET REMOTO presente no Painel traseiro do Equipamento, nos bornes 4 e 6.

AUto: O RESET Automático do contador, atua instantaneamente quando a contagem atingir o SET POINT 2, mesmo nesta opção o RESET Frontal e RESET REMOTO funcionam para melhor comodidade.

brESEt: Parâmetro que habilita e desabilita o RESET Frontal do equipamento através da Tecla Incremento .

oFF: Tecla RESET Frontal Habilitada;

on: Tecla RESET Frontal desabilitada.

SinCrO: Parâmetro que habilita o sincronismo do inicio da contagem com o pulso da marca "zero" do Encoder através do RESET REMOTO no Painel Traseiro.

Caso o usuário tenha um encoder com marca para o zero este deverá ter um cabo para tal operação, logo o cabo do RESET (marca zero) deverá ser acoplado ao RESET REMOTO do Painel Traseiro

As Opções seguintes são modificadas dentro do parâmetro através da Tecla Incremento .